



## Mise en communication d'équipements terminaux

La présente invention concerne un procédé de mise en communication d'un équipement terminal  
5 appelant avec un équipement terminal appelé à travers un réseau téléphonique commuté.

En particulier l'invention concerne des équipements tels que modems dont au moins l'un  
10 présente des caractéristiques de modulation selon la recommandation récente V.34, septembre 1994, du CCITT.

Pour un modem V.34, dès la phase de connexion, le modem recherche des caractéristiques du canal de transmission le reliant à un modem distant à travers  
15 le réseau téléphonique commuté de manière à optimiser des paramètres de modulation pour la rapidité de modulation sélectionnée la plus grande. Cette optimisation consiste à adapter dans les deux modems le débit de ceux-ci, de plus en plus élevé, à la  
20 bande passante relativement étroite de certains tronçons encore très nombreux du canal de transmission à travers lequel des données sont échangées entre les modems, particulièrement au  
25 niveau d'une ligne téléphonique d'utilisateur desservant un terminal d'utilisateur équipé de l'un des deux modems. Ainsi un débit compris entre 2,4 et 28,8 ou 33,6 kbit/s peut être sélectionné.

Cette recherche de caractéristiques et donc les  
30 échanges d'information de modulation et de canal de transmission sont effectués à chaque mise en communication de modems et contribue à la relative longue durée de mise en communication des modems correspondant au déroulement de phases 1 à 4 de la  
35 recommandation V.34, de l'ordre de 12 à 15 secondes.

En outre, lorsque l'un des deux modems est associé à un point d'accès du réseau téléphonique à travers lequel est relié un réseau téléinformatique et/ou un ou plusieurs serveurs, la mise en communication des modems diffère la transmission d'une page d'accueil depuis le modem appelé du point d'accès vers le modem appelant du terminal d'utilisateur. En pratique, l'utilisateur attend environ 30 secondes pour recevoir la page d'accueil.

10

La présente invention vise à fournir un procédé de mise en communication de deux équipements terminaux, tels que modems, qui diminue de manière notable la durée de connexion des équipements et par suite la transmission d'une page d'accueil.

15

A cette fin, un procédé de mise en communication d'un équipement terminal appelant avec un équipement terminal appelé à travers un moyen de commutation téléphonique, est caractérisé en ce que, après composition du numéro d'appel de l'équipement appelé et une période de stabilisation d'un canal de transmission entre les équipements, il comprend les étapes de :

20

- lorsque l'équipement appelant est à mettre en communication pour au moins une deuxième fois avec l'équipement appelé, émettre une séquence de capacité et configuration d'équipement depuis l'équipement appelant, et déclencher une phase de sondage/repérage entre les équipements en réponse à la séquence de capacité et configuration d'équipement détectée pendant une durée prédéterminée succédant immédiatement à la période de stabilisation dans l'équipement appelé, et

30

- déclencher une phase d'interaction avec le réseau précédant la phase de sondage/repérage lorsque la séquence de capacité et configuration d'équipement n'est pas reçue pendant la durée prédéterminée dans l'équipement appelé et lorsqu'un signal de tonalité  
5 est reçu par l'équipement appelant pendant une durée prédéterminée.

Ainsi, une première connexion des équipements se déroule selon l'invention sensiblement comme selon la  
10 technique antérieure, et est relativement longue. Par contre, dès une deuxième connexion des équipements, la première phase d'interaction avec le réseau est quasiment supprimée, et les nombreux échanges de tonalités, signaux d'essai de ligne et d'informations  
15 de modulation et de canal de transmission résultant de mesures des signaux d'essais au cours d'une deuxième phase de sondage/repérage classique sont également supprimés selon l'invention. En effet toutes ces informations sont déjà mémorisées dans  
20 l'un des équipements. Ces suppressions raccourcissent quasiment de moitié la durée de mise en communication des équipements.

La première phase d'interaction avec le réseau  
25 est encore réduite selon l'invention si un signal de menu d'appel qui est émis par l'équipement appelant et un signal de menu de modes communs qui est émis par l'équipement appelé en réponse au signal de menu d'appel ne comprennent chacun qu'un octet pour  
30 indiquer un mode de modulation disponible dans les équipements appelant et appelé, et/ou si un signal de menu de modes communs est émis seulement une fois par l'équipement appelé lorsque la phase d'interaction avec le réseau est déclenchée.

Diverses variantes sont prévues par l'invention selon que l'un ou les deux équipements mémorisent lesdites informations.

5        Selon une première réalisation, la phase de sondage/repérage est exécutée partiellement sans des échanges de signaux entre les équipements compris entre des réceptions de premières tonalités respectives dans les équipements et le début d'une phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur  
10 d'écho succédant à la phase de sondage/repérage lorsque des informations de modulation et de canal de transmission sont pré-mémorisées dans au moins l'un des équipements. Initialement lors d'une première connexion, la phase de sondage/repérage est exécutée  
15 complètement de manière à mémoriser des informations de modulation et de canal de transmission dans ledit au moins l'un des équipements, lorsque l'équipement appelant est à mettre en communication pour la première fois avec l'équipement appelé.

20        Selon une deuxième réalisation, les informations de modulation et de canal de transmission sont mémorisées dans au moins l'un des équipements préalablement à toute mise en communication des équipements. Dans cette réalisation, l'un des  
25 équipements sait que le canal de transmission le reliant à l'autre équipement est figé et donc que les caractéristiques du canal sont connues.

       Selon la première ou deuxième réalisation, l'exécution partielle de la phase de sondage/repérage  
30 sensiblement débute ou est terminée par au moins le téléchargement desdites informations de modulation et de canal de transmission depuis l'équipement les ayant mémorisés vers l'autre équipement.

D'autres aspects de l'invention contribuent encore à réduire la durée de la mise en communication des équipements. Une phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho succédant à la phase  
5 de sondage/repérage inclut des signaux à des longueurs exactement définies par des constructeurs des équipements, et des séquences de symboles pour embrouilleur de durée nettement inférieure à  $512T$ , où  $T$  est un intervalle unitaire de symbole. Une phase de  
10 conditionnement finale succédant à la phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho inclut des séquences de symboles pour embrouilleur de durée nettement inférieure à  $512T$ .

15 L'attente de la page d'accueil d'un point d'accès est également diminuée. Cette diminution est obtenue par exemple lorsque, l'équipement appelant étant un modem associé à un terminal d'utilisateur et l'équipement appelé étant un modem associé à un point  
20 d'accès du réseau, le modem appelé commence à transmettre une page d'accueil au modem appelant avant environ le début de la phase de sondage/repérage, de préférence avec des informations de modulation et de canal de transmission.

25

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de plusieurs réalisations préférées de l'invention en référence  
30 aux dessins annexés correspondants dans lesquels :

- la figure 1 est un bloc-diagramme schématique d'un réseau de télécommunication montrant une liaison physique entre au moins deux équipements terminaux tels que modems ;

- la figure 2 est un bloc-diagramme schématique de l'architecture fonctionnelle d'un modem ;

la figure 3 est un bloc-diagramme schématique de l'architecture matérielle d'un modem ;

5       - la figure 4 est un diagramme d'une première phase d'interaction avec le réseau lorsque des modems appelant et appelé sont en mode V.34, incluse dans le procédé selon l'invention ;

10       - la figure 5 est un diagramme d'une première phase d'interaction avec le réseau lorsque les modems appelant et appelé sont respectivement en mode V.29/V.27 et V.34, incluse dans le procédé selon l'invention ;

15       - la figure 6 est un diagramme d'une deuxième phase de sondage/repérage selon la recommandation V.34 ;

- la figure 7 est un diagramme d'une deuxième phase de sondage/repérage qui est raccourcie selon l'invention ;

20       - la figure 8 est un diagramme d'une troisième phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho réduite selon l'invention ; et

25       - la figure 9 est un diagramme d'une quatrième phase de conditionnement final réduite selon l'invention.

En référence à la figure 1, un réseau téléphonique commuté RTC, tel que le réseau téléphonique public analogique relie plusieurs  
30 premiers équipements terminaux, tels que des terminaux d'utilisateur TU dont quatre sont représentés, et plusieurs deuxièmes équipements terminaux, tels que des Points d'Accès PA dont seulement deux sont représentés. Le réseau RTC comprend classiquement des  
35 commutateurs téléphoniques à autonomie d'acheminement

CAA auxquels sont rattachés directement, ou indirectement à travers des commutateurs téléphoniques locaux (non représentés), les premier et deuxième équipements TU et PA, et des centres de transit CT reliant les commutateurs CAA entre eux, de manière à acheminer des communications téléphoniques entre les équipements.

Les équipements TU et PA sont reliés respectivement aux commutateurs CAA par l'intermédiaire de modems respectifs MO, bien souvent logés dans les équipements, et à travers des lignes téléphoniques respectives analogiques LU et LP ou de plus en plus souvent numériques. Chaque modem constitue un équipement terminal de circuits de données.

Les terminaux d'utilisateur TU sont par exemple des terminaux vidéotex tels que des terminaux MINITEL (marque déposée), des terminaux INTERNET, des terminaux mixtes MINITEL/INTERNET, des micro-ordinateurs personnels, et des serveurs de réseaux locaux.

Chaque point d'accès PA adapte des signaux au protocole de terminal vidéotex échangés à travers le réseau téléphonique RTC, à des signaux échangés avec des serveurs téléinformatiques ST, le cas échéant à travers un réseau de commutation téléinformatique RTI. Un point d'accès PA peut être un Point d'Accès Vidéotex PAVI, et les serveurs ST peuvent être des entités échangeant des signaux selon la recommandation X.25 du CCITT à travers le réseau de communication de paquets TRANSPAC (marque déposée). Par exemple, en France, un point d'accès PA communique une page d'accueil à un terminal d'utilisateur appelant après avoir numéroté notamment le numéro d'appel du point d'accès PAVI 36-13, 36-15, ou 36-16,



et avant de composer le code de service demandé correspondant au serveur appelé. Selon un autre exemple, un point d'accès PA peut être un Point d'Accès kiosque Micro PAM qui donne accès à un ou  
5 plusieurs serveurs ST dans un site WEB du réseau INTERNET (marque déposée) échangeant des signaux selon les protocoles de communication PPP, TCP/IP ou HTTP, ainsi que le cas échéant des serveurs vidéotex selon le premier exemple.

10

A titre d'exemple non limitatif, il sera fait ci-après référence à une réalisation préférée de l'invention relative à deux modems mis en communication selon la plupart des prescriptions de  
15 la Recommandation V.34 du CCITT, septembre 1994, à laquelle l'invention apporte des améliorations pour réduire la durée de mise en communication des deux modems. La Recommandation V.34 est complétée par la Recommandation V.8 du CCITT, septembre 1994 pour les  
20 procédures de démarrage des sessions de transmission de données. Il sera supposé que la communication est à établir entre un terminal d'utilisateur appelant ("calling") dont le modem est désigné par MOc et un point d'accès vidéotex appelé ("answering") dont le  
25 modem est désigné par MOa, à travers un canal de transmission composé généralement d'une ligne téléphonique LU et d'une ligne téléphonique LP reliées à travers au moins un commutateur CAA du réseau RTC. Plus généralement, chacun des deux modems  
30 peut être tantôt appelant, tantôt appelé, et d'autres modems de type V.29 ou V.27ter peuvent remplacer le modem appelant MOc, comme on le verra à la fin de la description.

Les principales caractéristiques d'un modem V.34  
35 rappelées ci-après en référence à la figure 2 sont

les suivantes. Le modem MO peut fonctionner en mode duplex ou semi-duplex à travers une interface analogique 1 avec le réseau RTC et une interface numérique 2 avec le terminal respectif TU, PA.

5 L'interface de réseau 1 sépare la ligne, bien souvent encore à 2 fils, en une voie d'émission vers le réseau et une voie de réception depuis le réseau et comprend entre ces voies un annuleur d'écho électrique. La voie d'émission du modem MO constitue

10 l'émetteur du modem tandis que la voie de réception constitue le récepteur du modem.

L'émetteur comprend essentiellement depuis l'interface de terminal 2, un circuit de codage et conversion 3, un codeur non linéaire 4, un modulateur

15 5 à modulation d'amplitude en quadrature QAM, un circuit de préaccentuation 6, et un convertisseur numérique-analogique 7.

Dans le circuit 3, un embrouilleur crypte les données transmises par le terminal suivant un

20 polynôme générateur prédéterminé. Puis un codeur en treillis composé d'un codeur convolutionnel améliore l'immunité au bruit en sélectionnant une séquence de sous-ensembles dans une constellation de signaux partitionnée. Le codeur en treillis est à 4

25 dimensions et est utilisé pour tous les débits dans une structure à contre-réaction dans laquelle les signaux d'entrée du codeur en treillis sont déterminés à partir d'états ponctuels qui sont appliqués à un précodeur. Le précodage dans le

30 précodeur est une méthode d'égalisation non linéaire utilisée pour réduire l'augmentation du bruit de l'égalisation due à la distorsion d'amplitude. L'égalisation est réalisée dans le circuit 3 au moyen de coefficients de précodage fournis par le modem

35 distant à travers un décodeur 10 dans le récepteur.

Dans le circuit 3, un convertisseur de coefficients comprend un conditionneur de supertrames et un codeur différentiel. Le conditionneur de supertrames fait correspondre aux bits de données des états ponctuels dans une constellation de signaux multidimensionnelle, qui fait intervenir le partitionnement d'une constellation de signaux bidirectionnelle en anneaux contenant un nombre égal de points. Les constellations sont des sous-ensembles d'une superconstellation à 960 points. Le conditionnement de constellation améliore l'immunité au bruit en introduisant une distribution de probabilité bidirectionnelle non uniforme pour les points de signaux à transmettre. Le degré de conditionnement est fonction du degré d'expansion de la constellation. Le codeur différentiel convertit des bits de données précis en entier selon un algorithme défini dans la recommandation V.34.

Le codeur non linéaire 4 améliore l'immunité aux distorsions au voisinage du périmètre de la constellation de signaux par introduction d'un espacement non uniforme d'états ponctuels divalents (2D).

Le modulateur 5 et un démodulateur 9 dans le récepteur mettent en oeuvre une modulation d'amplitude en quadrature (QAM) avec transmission synchrone en ligne à différentes rapidités de modulation commutables, dont les rapidités de modulation obligatoires de 2400, 3000 et 3200 bauds ainsi que les rapidités facultatives de 2743, 2800 et 3429 bauds. Les débits binaires primaires synchrones sont réalisables de 28800 bit/s à 2400 bit/s.

Le circuit de préaccentuation 6 est un égaliseur linéaire dans lequel le spectre du signal à transmettre est modelé afin de compenser la

distorsion d'amplitude. Dans le circuit 6, un filtre de préaccentuation est choisi au moyen d'un indice de filtre fourni par le modem distant, via le décodeur 10.

5        Le récepteur comprend à la suite d'un convertisseur analogique-numérique 8 relié à l'interface de réseau 1, le démodulateur 9 et un décodeur 10 ayant des fonctions réciproques à celles des circuits 5 et 3, 4.

10

      Une architecture matérielle préférée d'un modem MO selon l'invention est montré schématiquement à la figure 3. Il comprend deux modules organisés autour d'un microcontrôleur 11 relié à des mémoires EEPROM et RAM 12 et 13 et à une interface série 14 pour  
15    terminal ou point d'accès, et autour d'un processeur numérique DSP (Digital Signal Processor) 15 relié à plusieurs mémoires EEPROM 16 (Modem Data Pump) et une mémoire RAM 17. Le processeur 15 est relié au  
20    microcontrôleur 11 par des registres 18 et un bus BU et à une ligne téléphonique du réseau RTC par une interface de ligne 19. Le modem comprend également un processeur de parole DTP (Digital Talk coprocessor) 20 relié au réseau RTC à travers une interface audio  
25    21 et au microcontrôleur 11 par le bus BU. Comme on le verra selon les réalisations de procédé de l'invention, des données complémentaires (INFO1) sont téléchargées dans la mémoire EEPROM 16 du processeur DSP. Celles-ci participent, entre autres, aux  
30    fonctions de modulation, codage, démodulation et décodage.

      La procédure de connexion selon la Recommandation V.34 par exemple entre un modem  
35    appelant de terminal MOc et un modem appelé de point

d'accès MOa en mode duplex à travers le réseau RTC comprend quatre phases. Bien que l'on se réfère à cet exemple dans la suite de la description, le modem appelant peut être celui d'un point d'accès PAVI et  
5 le modem appelé peut être celui d'un terminal d'utilisateur TU.

La phase 1 correspond à une interaction avec le réseau, c'est-à-dire à des échanges de signaux entre les modems à travers le réseau RTC pour  
10 l'établissement d'une session de transmission de données avant l'échange de signaux conformes aux recommandations relatives aux modems. La phase 1 peut être supprimée selon l'invention si la liaison entre les modems est déjà pré-établie notamment lorsque la  
15 liaison entre les modems est spécialisée, ou la connexion selon une première modulation est déjà connue, ou lors d'une resynchronisation, comme on le verra dans la suite.

La phase 2 effectue des opérations de sondage et  
20 de repérage du canal de transmission entre les deux modems. Des paramètres contenant des informations de capacités et des modes de modulation sont acheminés dans des séquences précises.

La phase 3 opère le conditionnement de  
25 l'égaliseur et de l'annuleur d'écho dans chacun des modems. En outre, un réglage de la constellation, selon laquelle les signaux de la phase 4 sont échangés, est réalisé.

La phase 4 réalise un conditionnement final de  
30 chaque modem en mode duplex et l'échange de derniers paramètres de modulation en mode données, par exemple le débit d'échange des données en mode transmission.

Il est supposé selon un premier état de  
35 connexion que le modem appelant ("calling") MOc est

branché pour la première fois à la ligne téléphonique d'utilisateur le desservant et doit être mis en communication en mode duplex avec le modem appelé MOa ("answering") du point d'accès respectif PA, suite à

5 une "coupure" ou une "interruption" du canal de transmission entre les modems, ou bien une première installation, une réparation ou un débranchement/branchement du modem MOc. Dans ce cas, la phase 1 est modifiée selon l'invention et est déroulée afin qu'au

10 moins l'un des deux modems, de préférence le modem appelé MOa du point d'accès mémorise le gabarit du canal de transmission à la phase suivante 2. La mémorisation du gabarit du canal de transmission permet de ne pas exécuter la phase 1 lors de la

15 prochaine connexion du modem MOc au modem MOa qui est alors à un second état de connexion, et ainsi de réduire considérablement de plusieurs secondes la durée des mises en communication des modems ultérieures.

20

#### **Premier état de connexion : phases 1 et 2**

En référence aux figures 4 et 5, après la numérotation manuelle ou semi-automatique (présence

25 de l'utilisateur) du numéro d'appel du point d'accès PA associé au modem appelé MOa par le terminal d'utilisateur TU associé au modem appelant MOc, le modem appelé n'attend pas plus qu'une période de silence prédéterminée PS pour la stabilisation de ligne pour

30 prendre la ligne téléphonique. Par exemple, la période PS est d'une seconde lorsque les modems appelant et appelé sont rattachés au même commutateur téléphonique CAA. Puis le modem appelé MOa conditionne son récepteur à recevoir une première

35 séquence de capacité et configuration de modem INFO0c

qui est caractérisée par une fréquence porteuse de 1200 Hz et qui est envoyée par le modem appelant MOc au début de la phase 2 (Figure 6 ou 7).

Selon ce premier état de connexion, un registre RM dans le modem appelant MOc associé au numéro d'appel du modem appelé, qui avait été mis à l'état "0" à la suite du débranchement préalable du modem MOc, indique que la connexion à établir avec le modem MOa est une première connexion, et par conséquent, aucune première séquence INFO0c n'est envoyée depuis le modem appelant MOc et la phase 1 doit être déroulée. Ainsi, à l'expiration d'une période prédéterminée PI, typiquement d'une seconde succédant la période de stabilisation de ligne PS, le modem appelé MOa n'a détecté aucune séquence INFO0c et émet un signal de tonalité modifiée ANSam avec une porteuse de 2100 Hz ayant des inversions de phase à intervalles périodiques de 450 ms, le modem appelant n'émettant pas de signal indicateur d'appel CT pour un appel manuel ou semi-automatique, et le récepteur du modem appelant MOc est conditionné pour recevoir le signal ANSam pendant une durée prédéterminée PK.

Selon une première réalisation, le modem appelant MOc dispose uniquement de la modulation V.34 (ou V.32bis ou V.32), comme montré à la figure 4.

Dès la réception de la porteuse de 2100 Hz du signal de tonalité ANSam, le modem appelant MOc valide ce signal pendant une durée de validation Te comprise entre 500 ms et 1 s. Le signal validé ANSam comporte ainsi au moins une inversion de phase. Après la durée Te de validation du signal ANSam, le modem appelant MOc commence à émettre une séquence de signal de menu d'appel CM, qui indique selon la recommandation V.8, les modes de modulation

disponibles dans le modem MOc, et à conditionner son récepteur pour détecter une séquence de signal de menu de modes communs JM qui indique, selon la recommandation V.8, les modes de modulation communs aux modems en réponse au signal CM.

Dans cette première réalisation de l'invention où les modems MOc et MOa sont à mode de modulation V.34, les séquences CM et JM ne comportent chacun qu'un octet qui indique le mode de modulation disponible et qui est confondu avec le premier de trois octets incluant le mode de modulation V.34 selon le tableau 4 de la recommandation V.8. En outre, l'octet de catégorie de protocole optionnel selon la recommandation V.8 et l'octet de catégorie d'accès RTGC utile pour indiquer un accès de type cellulaire ne sont pas transmis.

Dès la réception de la première séquence CM, le modem appelé MOa émet une seule séquence JM, au lieu de deux séquences identiques JM selon la recommandation V.8. Après avoir reçu ladite seule séquence JM, le modem appelant MOc émet un signal de fin CJ indiquant la fin du signal CM.

Les deux caractéristiques ci-dessus des signaux CM et JM selon l'invention réduisent la durée de la phase 1.

Le modem appelant garde un silence de 75 ms avant de passer à la phase 2. L'émission du signal JM se poursuit dans le modem appelé MOa jusqu'à la réception du signal CJ. Le modem appelé MOa garde un silence de 75 ms avant de passer à la phase 2.

Selon une deuxième réalisation, le modem appelant MOc dispose des modulations V.34 et V.29 ou V.27, comme montré à la figure 5.



Comme précédemment, dans le cas d'un appel manuel ou semi-automatique (présence de l'utilisateur), le modem appelant MOc n'émet pas de signal indicateur d'appel CT. Lorsque le modem appelant entre en phase  
5 de "première" connexion avec le modem appelé, le modem appelé MOa n'attend pas plus de la somme de la période de stabilisation de ligne PS et la période de détection de première séquence PI.

A l'expiration de la période PI, sans émission  
10 de première séquence INFO0c, et dès la réception de la porteuse à 2100 Hz du signal de tonalité ANSam pendant au plus la durée prédéterminée PK, le modem appelant MOc disposant de la modulation V.29 ou V.27 valide le signal de tonalité ANSam ou ANS en 300 ms  
15 suivi d'une période de silence de 150 ms. Après la validation du signal ANSam, le modem appelant MOc commence à émettre une séquence d'apprentissage en train long TL adéquat.

Après avoir reçu la séquence d'apprentissage en  
20 train long précédée de la porteuse caractéristique reconnue par filtrage, le modem appelé MOa émet un train long correspondant. Après avoir reçu le train long correspondant, le modem appelant MOc émet une demande de connexion protocolaire modem à laquelle le  
25 modem appelé MOa répond.

Dans le contexte de la recommandation V.29 ou V.27, la connexion protocolaire est poursuivie de préférence en train court et se termine par l'envoi de la page d'accueil par le modem appelé suivi d'une  
30 demande d'identification du terminal appelant MOc. Après réception de la page d'accueil avec demande d'identification du terminal, le modem appelant garde un silence de 75 ms avant de passer à la phase 2. En réponse à la page d'accueil, le modem appelé MOc

garde un silence de 75 ms avant de passer à la phase 2.

Il est rappelé ci-après en référence à la figure 6 la phase de sondage/repérage 2 qui est effectuée entièrement lorsque, au premier état de connexion, les deux modems ignorent notamment des caractéristiques du canal de transmission entre les modems à travers le réseau RTC, résultant de mesures de signaux d'essai, telles que affaiblissement, distorsion d'affaiblissement et distorsion de temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence.

Pendant la période de silence de 75 ms qui termine la phase 1 (figure 4 ou 5), le récepteur du modem appelant MOC est conditionné à la réception d'une séquence INFO0a et à la détection d'une première tonalité A. Après la période de 75 ms de silence, le modem appelant envoie cycliquement une séquence de capacité et configuration de modem INFO0c, suivie d'une première tonalité B. La séquence INFO0c, comme la séquence INFO0a transmise par le modem appelé, indique notamment au modem distant une rapidité de modulation sélectionnée, et des possibilités de transmettre les fréquences porteuses inférieure et supérieure pour certaines rapidités de modulation. Les tonalités A et B sont respectivement transmises à 2400 Hz et 1200 Hz. Après avoir reçu la séquence INFO0a, le modem appelant MOC arrête l'émission cyclique de la séquence INFO0c et conditionne son récepteur à détecter la première tonalité A et une première inversion de phase suivante  $\bar{A}$  de la tonalité A. Après avoir détecté la tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ , le modem appelant MOC émet une première inversion de phase  $\bar{B}$  de tonalité B. La tonalité  $\bar{B}$  est émise pendant 10 ms de plus.

De manière analogue, pendant la période de 75 ms de silence qui termine la phase 1, le récepteur du modem appelé MOa est conditionné à recevoir la séquence INFO0c et à détecter la première tonalité B.

5 Après la période de 75 ms de silence, le modem MOa envoie la séquence INFO0a, suivie de la première tonalité A. Après avoir reçu la séquence INFO0c, le récepteur du modem MOa est conditionné à détecter la première tonalité B. Après détection de la première

10 tonalité B et émission de la première tonalité A pendant au plus 40 ms, le modem appelé émet la première tonalité à phase inversée  $\bar{A}$  et conditionne son récepteur à détecter la première tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ .

15 Comme cela apparaîtra ultérieurement dans la figure 7, la première partie de la phase 2 présentée ci-dessus ne constitue qu'une phase 2 qui est considérablement raccourcie selon l'invention lorsque l'un des modems connaît des caractéristiques du canal

20 de transmission entre les modems (deuxième état de connexion).

Dans le cas du premier état de connexion, la phase 2 est poursuivie normalement. Après l'émission de la première tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ , le modem

25 appelant MOc garde le silence et conditionne son récepteur à détecter une deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ . Après avoir détecté la deuxième tonalité à inversion de phase  $\bar{A}$ , le modem appelant MOc calcule le temps de propagation aller et retour entre

30 les modems, et après détection de la première tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ , le modem appelé MOa calcule également le temps de propagation aller et retour. L'estimation de chacun de ces temps de propagation aller et retour est l'intervalle de temps

35 qui sépare approximativement l'émission d'une

tonalité à phase inversée respective  $\bar{B}$ ,  $\bar{A}$  et la réception d'une autre tonalité à phase inversée respective  $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$ . Le modem appelé émet ensuite la deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{A}$  dont l'émission  
5 est retardée jusqu'à réception de la première tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ .

Le modem appelant MOc ayant détecté la deuxième tonalité  $\bar{A}$  conditionne ensuite son récepteur à détecter des premiers signaux d'essai de ligne L1 et  
10 L2 qui sont des signaux périodiques composés chacun de tonalités sinusoïdales entre 150 Hz et 3750 Hz et qui sont émis par le modem appelé MOa après l'émission de la deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ . Ces signaux d'essai permettent de déterminer les  
15 caractéristiques du canal de transmission, et ainsi des paramètres de modulation du mode sélectionné. Le modem appelant MOc reçoit le signal L1, pendant 160 ms et le signal L2 pendant une période ne dépassant pas 500 ms, émet ensuite une deuxième tonalité B et  
20 conditionne son récepteur pour la détection d'une deuxième tonalité A et d'une troisième tonalité à inversion de phase  $\bar{A}$  qui sont émises par le modem appelé MOa après l'émission des premiers signaux d'essai de ligne L1 et L2.

25 Après avoir détecté la deuxième tonalité A et la troisième tonalité à inversion de phase  $\bar{A}$ , le modem appelant MOc émet une deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ . Le modem appelant émet ensuite des deuxièmes signaux d'essai de ligne L1 et L2, puis  
30 conditionne son récepteur à détecter une troisième tonalité A.

Lorsque la deuxième tonalité B est détectée par le modem appelé MOa qui a reçu l'écho local du premier signal L2 pendant une période prédéterminée,  
35 le modem appelé émet la deuxième tonalité A et la

troisième tonalité  $\bar{A}$ . Après un silence, le modem MOa conditionne son récepteur à détecter la deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ , puis les deuxièmes signaux d'essai de ligne L1 et L2 émis par le modem  
5 MOc. Le modem appelé reçoit le deuxième signal L1 pendant 160 ms et le deuxième signal L2 pendant une période ne dépassant pas 500 ms.

Le modem appelé MOa émet ensuite la troisième tonalité A et conditionne son récepteur pour la  
10 détection d'une séquence INFO1c. Une fois que le modem appelant a détecté la troisième tonalité A et a reçu l'écho local du deuxième signal L2 pendant une période prédéterminée, le modem appelant envoie la séquence INFO1c. Après avoir émis la séquence INFO1c,  
15 le modem appelant garde le silence puis conditionne son récepteur pour la détection d'une séquence INFO1a émise par le modem appelé MOa en réponse à la réception de la séquence INFO1c. Puis les modems passent à la phase 3.

20 Les séquences INFO1c et INFO1a émises par les modems MOc et MOa indiquent notamment des niveaux de puissance en émission et réception, des longueurs de signaux de conditionnement d'annuleur d'écho MD transmis lors de la phase 3 suivante, des indices de  
25 spectre de filtre de préaccentuation, l'utilisation de la fréquence porteuse haute, un débit de symbole maximal projeté, la rapidité de modulation à utiliser dans les sens du modem appelé vers le modem appelant et du modem appelant vers modem appelé, et des  
30 résultats d'essai relevant du choix d'une rapidité de modulation finale de manière à déterminer notamment des coefficients d'égaliseur et le débit de symbole sélectionné.

Selon l'invention, après une première mise en communication au cours de laquelle la phase 1 a été exécutée selon la figure 4 ou 5 et la phase 2 a été déroulée comme décrite ci-dessus, la plupart des informations échangées entre les modems pendant ces deux phases sont conservées pour d'autres mises en communication ultérieures raccourcies selon l'invention. Ces informations sont notamment les modes de modulation communs dans le signal de menu de mode communs JM selon la figure 4, ou dans les signaux de connexion protocolaire selon la figure 5, et les caractéristiques du canal de transmission entre les modems et les paramètres de fonctionnement des modems contenus dans les séquences INFO1c et INFO1a. Elles sont mémorisées de préférence dans chacun des modems MOc et MOa à une adresse de mémoire correspondant à l'autre modem respectivement, comme indiqué en M1c, M1a aux figures 4 et 5 et M2c, M2a à la figure 6.

20

#### **Deuxième état de connexion : phases 1 et 2**

Selon un deuxième état de connexion, le registre RM du modem appelant MOc associé au numéro d'appel du modem appelé est à l'état "1", ce qui signifie que le modem MOc a établi précédemment au moins une première mise en communication avec le modem MOa, sans débranchement intermédiaire du modem MOc de la ligne d'utilisateur respective. Dans ce cas, immédiatement après la numérotation du numéro d'appel du serveur associé au modem MOa et la période de stabilisation PS, le modem appelant MOc émet cycliquement la séquence de capacité et configuration de modem INFO0c ce qui signale le début de la phase 2, sans effectuer la phase 1, c'est-à-dire la phase de démarrage selon la

35

recommandation V.8, ou la phase de connexion protocolaire selon les recommandations V.29 ou V.27.

Selon une première variante, si le modem appelé MOa ignore toute séquence INFO0c pendant la période prédéterminée, c'est-à-dire n'est pas un modem selon l'invention, il émet le signal de tonalité ANSam afin que dès la réception de celui-ci par le modem appelant MOc pendant la période PK, l'émission cyclique de la séquence INFO0c soit arrêtée et la phase 1 soit déroulée normalement.

Lors de la deuxième mise en communication succédant à la première ou de toute autre mise en communication suivante selon une deuxième variante, les modems connaissent les caractéristiques correspondant aux informations mémorisées et il n'est pas nécessaire selon l'invention de les transmettre. Dans ce cas, comme montré à la figure 7, la phase 2 est raccourcie en supprimant les émissions de la deuxième tonalité B, de la deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ , des deuxième signaux d'essai de ligne L1 et L2 et de la séquence INFO1c depuis le modem appelant MOc, après la réception de la première tonalité à inversion de phase  $\bar{A}$ , et en supprimant les émissions de la deuxième tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ , des premiers signaux d'essai de ligne L1 et L2, de la deuxième tonalité A, la troisième tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ , la troisième tonalité A et la séquence INFO1a depuis le modem appelé MOc, après réception de la première tonalité à inversion de phase  $\bar{B}$ .

Selon une troisième variante, seulement l'un des modems MOc et MOa enregistre lesdites informations après la première mise en communication. Lors de la deuxième mise en communication, si le modem appelant MOc a déjà enregistré lesdites informations à une

adresse de mémoire correspondant au modem appelé, le modem MOc lit lesdites informations pour les télécharger dans le modem appelé MOa après l'émission de la première tonalité à phase inversée  $\bar{B}$ , à la fin de la phase 2, comme montré en TCc à la figure 7. De même, lors de la deuxième mise en communication, si le modem appelé MOa a déjà enregistré lesdites informations à une adresse de mémoire correspondant au modem appelant, le modem MOa lit lesdites informations pour les télécharger dans le modem appelant MOc après l'émission de la première tonalité à phase inversée  $\bar{A}$ , à la fin de la phase 2, comme montré en TCa à la figure 7.

Selon une quatrième variante, le modem appelé MOa au point d'accès vidéotex PA et/ou le modem appelant MOc au terminal d'utilisateur TU enregistre préalablement des informations de modulation ainsi que des caractéristiques "théoriques" du canal de transmission entre les modems à travers le réseau RTC, avant toute mise en communication des modems. Cet enregistrement est effectué soit localement au moyen d'un micro-ordinateur ou du terminal lui-même, soit à travers la ligne téléphonique correspondante.

Dès la première mise en communication avec RM = "O", la phase 2 est alors déroulée comme montré à la figure 7 si les deux modems possèdent lesdites informations ou, selon la troisième variante précédente, si l'un des modems seulement possède lesdites informations. Cette quatrième variante est particulièrement avantageuse, soit lorsque le modem appelant est dédié à n'appeler qu'un unique modem appelé, c'est-à-dire un point d'accès prédéterminé, soit lorsque le modem appelé et les modems appelants susceptibles d'appeler le modem appelé sont reliés à un commutateur de rattachement commun CAA puisque le



canal de transmission ne dépend quasiment que de la ligne d'usager LU desservant le terminal TU associé au modem appelant MOc.

5 La réduction de la durée de la phase 2 avec suppression de la phase 1 selon l'invention montrée à la figure 7 est approximativement de l'ordre de la moitié de la durée de la phase 2 montrée à la figure 6.

10 Phases 3 et 4

La phase 3 de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho débute par des émissions successives de signaux S,  $\bar{S}$ , MD, S,  $\bar{S}$ , PP, TRN et J  
15 depuis le modem appelé MOa, puis par des émissions successives de signaux S à J analogues aux signaux précédents depuis le modem appelant MOc, comme montré à la figure 8. Selon l'invention, chacun des signaux MD et TRN est réduit.

20 Le signal MD (Manufacturer-Defined) est défini par le constructeur du modem respectif pour le conditionnement de son annuleur d'écho, et est déterminé par un entier compris entre 0 et 127, c'est-à-dire qui peut être égal à zéro, contenu dans  
25 la séquence INFO1c et définissant la durée de la séquence MD par incrément de 35 ms. La durée de ce signal, définie par le constructeur pour conditionner l'annuleur d'écho, ne doit pas dépasser N fois 35 ms selon la recommandation V.34. Selon l'invention, le  
30 signal MD est prédéfini à la longueur exacte, et/ou selon les variantes précédentes, est préenregistré dans chaque modem ou au moins dans l'un des modems à une adresse correspondant à l'autre modem.

35 Le signal TRN est une séquence de symboles produite en injectant des "1" binaires transmis à

l'entrée de l'embrouilleur pour améliorer le conditionnement de l'annuleur d'écho et le réglage de l'égaliseur. Selon l'invention, la durée du signal TRN est inférieure à  $512T$  prévu par la recommandation V.34 et ne dépasse pas  $NT$ , où  $N$  est entier par exemple égal à 128, et  $T$  est l'intervalle unitaire tétravalent d'une trame relative à la rapidité de modulation précédemment négociée. Comme pour le signal MD, selon la variante, les coefficients de l'égaliseur peuvent être téléchargés localement ou par la ligne téléphonique correspondante dans le modem.

Après avoir reçu la séquence  $J$  indiquant la taille de la constellation utilisée par le modem distant pour la transmission des séquences TRN, MP, MP' et E au cours du conditionnement final à la phase suivante 4, le modem appelé ou le modem appelant attend au plus 200 ms, au lieu de 500 ms prévu par la recommandation V.34, avant d'émettre un signal  $S$  fixant les axes de constellation.

La phase de conditionnement final est montrée à la figure 9. Après avoir détecté le signal  $S$  et le signal  $\bar{S}$ , correspondant au signal  $S$  après inversion de phase, émis par le modem appelé MOa, le modem appelant MOc arrête l'émission du signal  $J$  émettant une seule séquence  $J'$  de fin d'émission de séquence  $J$ . Puis pour terminer le conditionnement, chaque modem MOc, MOa émet notamment une séquence TRN de la phase 4 dont la durée n'excède pas  $MT$ , où  $M$  est entier par exemple égal à 10, au lieu de  $512T$  prévu par la recommandation V.34.

Entre le début de la phase 1, après la composition du numéro d'appel téléphonique du point d'accès associé au modem appelé MOa, et la fin de la

phase de conditionnement final 4, les améliorations apportées par l'invention réduisent la durée de la connexion physique et protocolaire environ de la moitié de la durée prévue lorsque toutes les phases de la recommandation V.34 sont exécutées, soit un gain d'au moins six secondes environ.

Le raccourcissement de la durée de la mise en communication de deux modems est également avantageux en cas de reprise sur erreur. Par exemple, au cours de la phase 3 ou 4, lorsque la tonalité A est détectée par le modem appelant MOc, ou lorsque la tonalité B est détectée par le modem appelé MOa, le modem ayant détecté la tonalité respective lance un reconditionnement en désactivant un circuit de "prêt à émettre" 106, verrouillant un circuit de "données reçues" 104 et en passant à la phase de sondage/repérage 2, et ainsi en exécutant de nouveau les phases 3 et 4 ou la phase 4. Ce reconditionnement peut également résulter d'une perte de la porteuse par l'un des modems pendant une durée courte prédéterminée, y compris résultant d'une coupure générale du canal de transmission entre les modems, sans nécessiter une réinitialisation totale des modems en passant au premier état de connexion (RM = "0") selon l'invention.

Après la fin de la phase 4, la page d'accueil peut être émise classiquement par le modem MOa du point d'accès appelé vers le modem appelant MOc.

Toutefois, comme déjà dit en référence à la figure 5, à la fin de la phase préalable d'identification 1 par exemple relative à un modem appelant de type V.29 ou V.27 comme montré à la figure 5, c'est-à-dire après l'échange de signaux de connexion protocolaire et mémorisation de ceux-ci, le

modem appelé MOa au point d'accès PA émet le contenu d'une page d'accueil AC, puis des informations complémentaires qui favorisent la réduction du temps de mise en communication V.34/V.34-96 pour les mises en communication suivantes des modems. Ces informations complémentaires correspondent aux informations sur les caractéristiques du canal de transmission entre modems et aux paramètres de fonctionnement des modems selon les variantes de l'invention, et peuvent être transmises sensiblement jusqu'à la fin de la réception de la page d'accueil dans le modem appelant MOc. Les échanges d'informations INFO à la fin de la phase 2 selon la figure 7 peuvent être ainsi situés à la fin de la phase 1, c'est-à-dire sensiblement au début de la phase 2, selon la figure 5.

Pendant le passage du standard V.29 au standard V.34, l'affichage des données sur l'écran du terminal TU est artificiellement ralentie sans apporter de gêne pour l'utilisateur. A titre d'exemple, les données correspondant à la page d'accueil peuvent être transmises en trois secondes, mais affichées entre trois et cinq secondes. Le temps ainsi récupéré sert à masquer le processus d'établissement à la vitesse supérieure et donc la transaction, à partir des informations complémentaires de la page d'accueil.

Les informations complémentaires, envoyées par le serveur de téléchargement, sont contenues dans un paquet d'appel, conformément au protocole X25-3 en modulation V29 (ou V.27ter). Elles contiennent des éléments sur les caractéristiques de l'équipement distant et du canal de transmission. Ces informations sont interprétées par le modem du terminal qui peut disposer par défaut de ces paramètres ou pas selon les variantes de l'invention. La distinction se fait

lors de l'identification du terminal à la connexion en V.29 (ou V.27ter). Le modem Moa s'adapte au modem dual MOc associé au terminal. La synchronisation des modems après basculement en V.34 ou V.34-96 peut  
5 ainsi s'engager. La convergence, c'est-à-dire la mise en relation définitive des modems en V.34 (ou V.34-96), s'établit alors plus rapidement. Le passage d'une connexion V.29 à une connexion V.34 ou V.34-96, en s'appuyant sur le raccourcissement des phases de  
10 connexion repose ainsi essentiellement sur la mise en relation de modems qui sont connus, le modem distant était identifié au préalable, qui sont sélectionnés, le canal de transmission étant identifié par les coefficients téléchargés ou par défaut, et qui sont  
15 appareillés, les modems étant aptes à se synchroniser rapidement.

## REVENDEICATIONS

1 - Procédé de mise en communication d'un équipement terminal appelant (MOc) avec un équipement terminal appelé (MOa) à travers un moyen de commutation (RTC), caractérisé en ce que, après composition du numéro d'appel de l'équipement appelé et une période de stabilisation (PS) d'un canal de transmission (LU, RTC, LP) entre les équipements, il comprend les étapes de :

- lorsque l'équipement appelant (MOc) est à mettre en communication pour au moins une deuxième fois avec l'équipement appelé (MOa), émettre une séquence de capacité et configuration d'équipement (INFO0c) depuis l'équipement appelant, et déclencher une phase de sondage/repérage (phase 2) entre les équipements en réponse à la séquence de capacité et configuration d'équipement (INFO0c) détectée pendant une durée prédéterminée (PI) succédant immédiatement à la période de stabilisation (PS) dans l'équipement appelé, et

- déclencher une phase d'interaction avec le réseau (phase 1) précédant la phase de sondage/repérage (phase 2) lorsque la séquence de capacité et configuration d'équipement (INFO0c) n'est pas reçue pendant la durée prédéterminée (PI) dans l'équipement appelé (MOa) et lorsqu'un signal de tonalité (ANSam) est reçu par l'équipement appelant (MOc) pendant une durée prédéterminée (PK).

30

2 - Procédé conforme à la revendication 1, selon lequel un signal de menu d'appel (CM) qui est émis par l'équipement appelant (MOc) et un signal de menu de modes communs (JM) qui est émis par l'équipement appelé (MOa) en réponse au signal de menu d'appel ne

35

comprennent chacun qu'un octet pour indiquer un mode de modulation disponible dans les équipements appelant et appelé.

5           3 - Procédé conforme à la revendication 1, selon lequel un signal de menu de modes communs (JM) est émis seulement une fois par l'équipement appelé (MOa) lorsque la phase d'interaction avec le réseau (phase 1) est déclenchée.

10

4 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant

15           - exécution partielle de la phase de sondage/repérage (phase 2) sans des échanges de signaux (B,  $\bar{B}$ , L1, L2, INFO1c ;  $\bar{A}$ , L1, L2, A,  $\bar{A}$ , A, INFO1) entre les équipements compris entre des réceptions de premières tonalités respectives ( $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$ ) dans les équipements et le début d'une phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho  
20 (phase 3) succédant à la phase de sondage/repérage lorsque des informations de modulation et de canal de transmission sont pré-mémorisées dans au moins l'un des équipements (MOc, MOa), et

25           - exécution complète de la phase de sondage/repérage (phase 2) de manière à mémoriser des informations de modulation et de canal de transmission dans au moins l'un des équipements, lorsque l'équipement appelant est à mettre en communication pour la première fois avec l'équipement  
30 appelé.

5 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant la mémorisation d'informations de modulation et de canal de  
35 transmission dans au moins l'un des équipements

préalablement à toute mise en communication des équipements.

5        6 - Procédé conforme à la revendication 4 ou 5, selon lequel l'exécution partielle de la phase de sondage/repérage (phase 2) sensiblement débute ou est terminée par au moins le téléchargement desdites informations de modulation et de canal de transmission (INFO1c; INFO1a) depuis l'équipement les  
10        ayant mémorisés vers l'autre équipement.

      7 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, comprenant une phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho  
15        (phase 3) succédant à la phase de sondage/repérage (phase 2) et incluant des signaux (MD) à des longueurs exactement définies par des constructeurs des équipements, et des séquences de symboles (TRN) pour embrouilleur de durée nettement inférieure à  
20        512T, où T est un intervalle unitaire de symbole.

      8 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, comprenant une phase de conditionnement finale (phase 4) qui succède à une  
25        phase de conditionnement d'égaliseur et d'annuleur d'écho (phase 3) succédant à la phase de sondage/repérage (phase 2) et qui inclut des séquences de symboles (TRN) pour embrouilleur de durée nettement inférieure à 512T, où T est un  
30        intervalle unitaire de symbole.

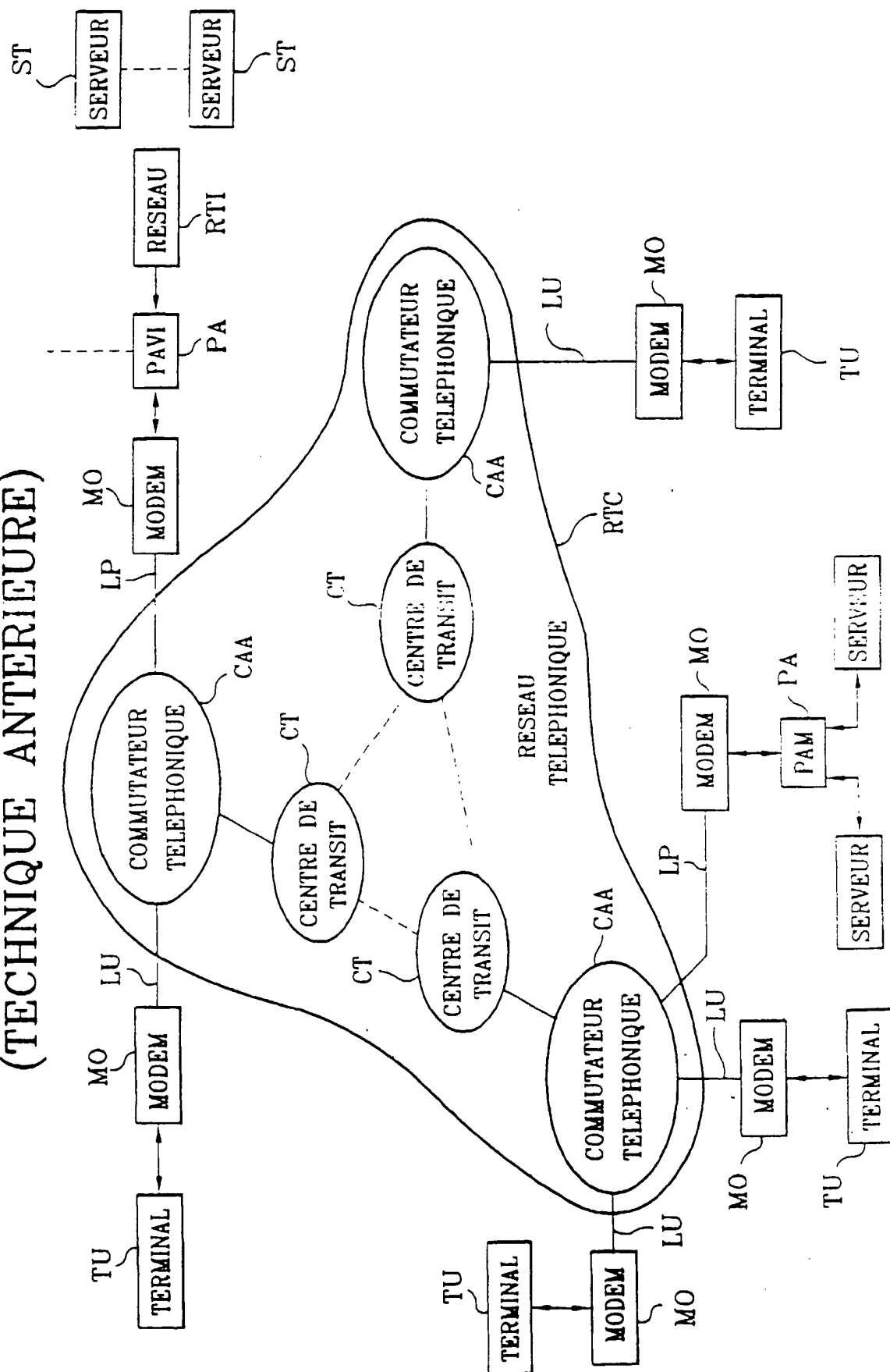
      9 - Procédé conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, selon lequel l'équipement appelant est un modem (MOc) associé à un terminal  
35        d'utilisateur et l'équipement appelé est un modem (MOa)



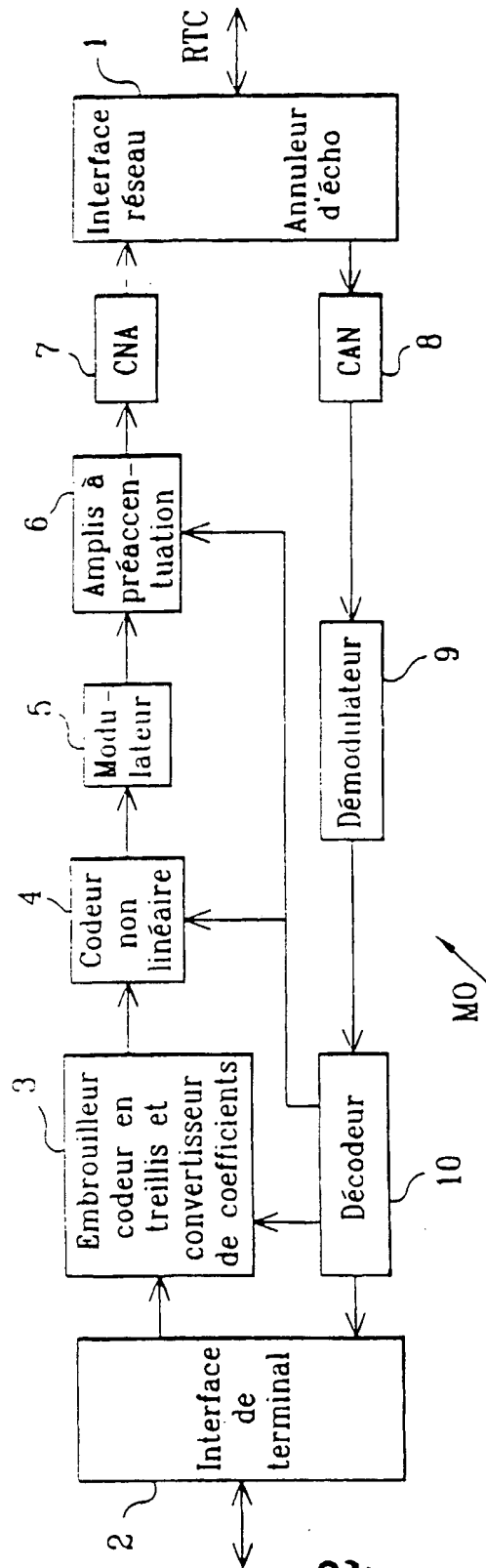
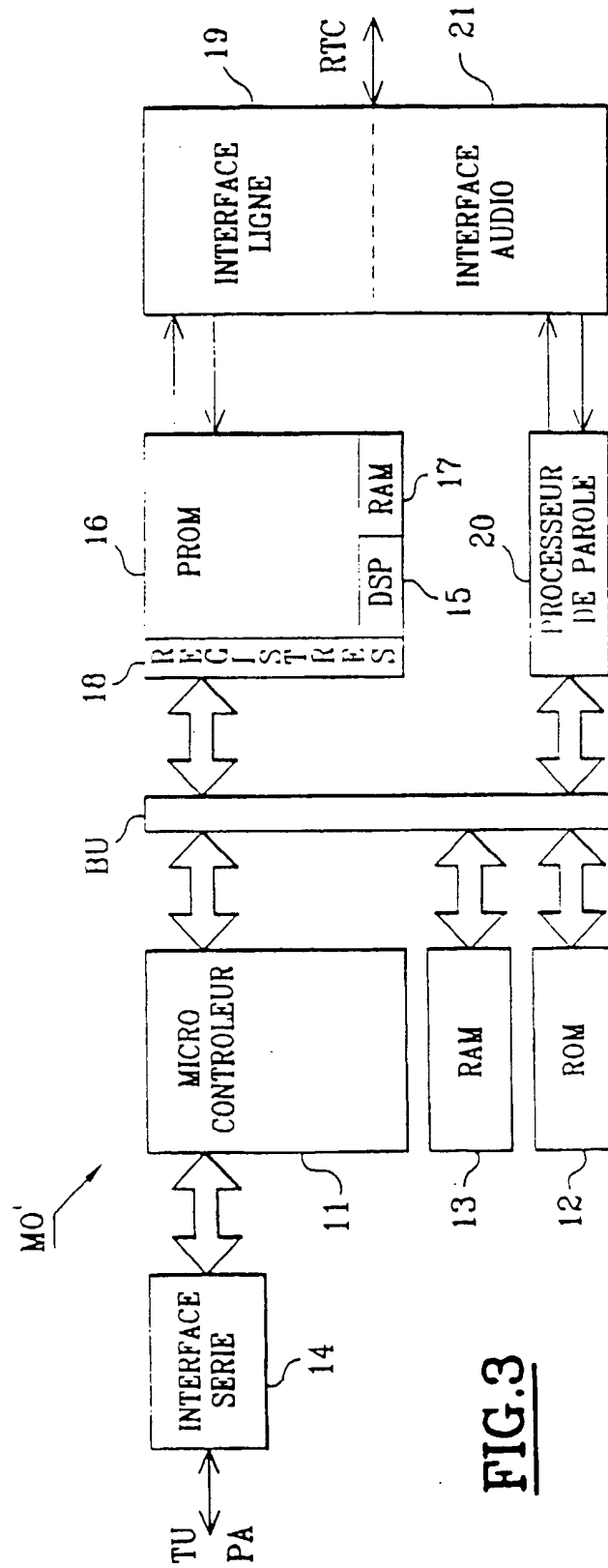
associé à un point d'accès (PA) du réseau (RTC), et le modem appelé (MOa) commence à transmettre une page d'accueil (AC) au modem appelant (MOc) avant environ le début de la phase de sondage/repérage (phase 2),  
5 de préférence avec des informations de modulation et de canal de transmission.

1/8

**FIG.1**  
**(TECHNIQUE ANTERIEURE)**



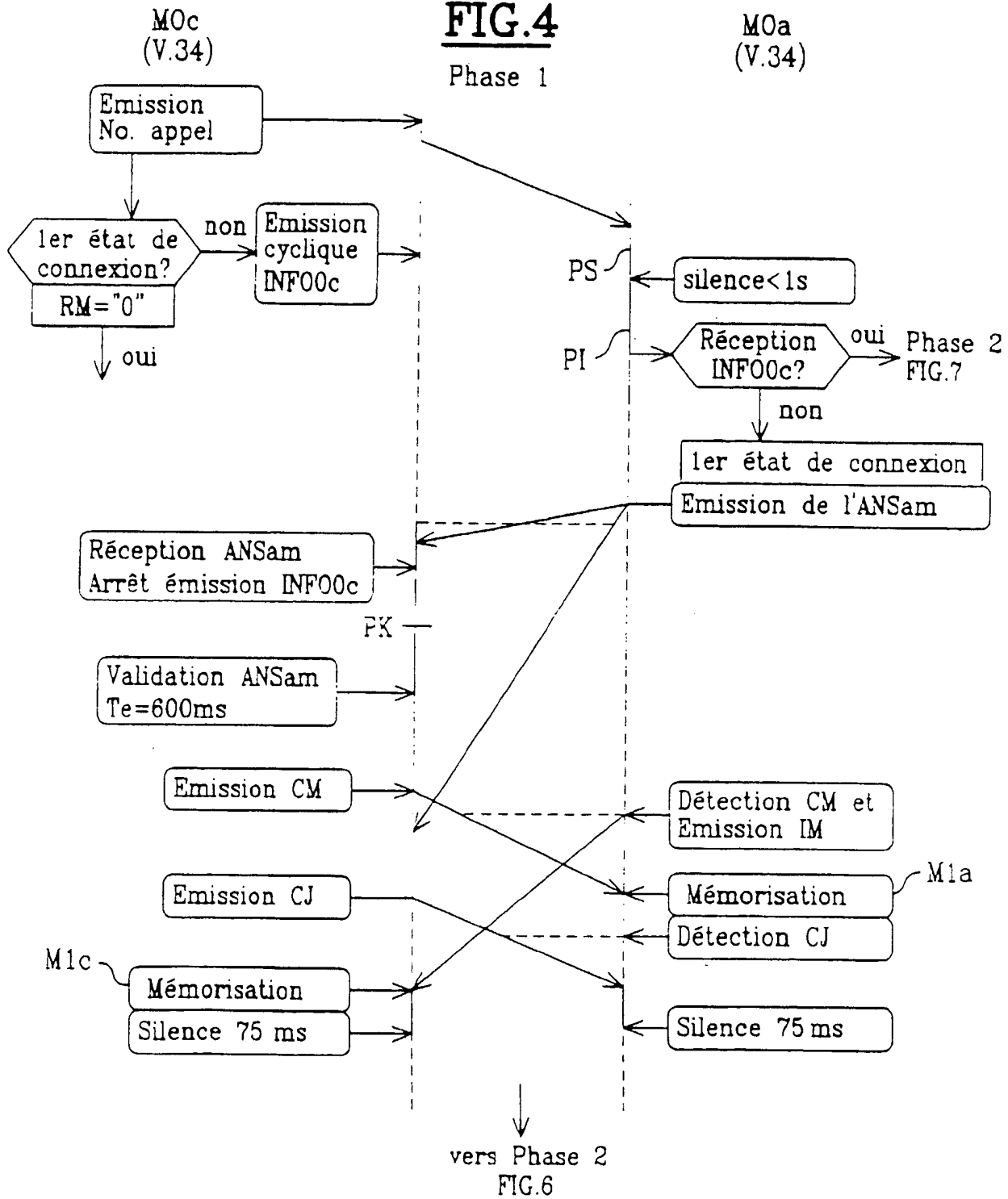
2/8

**FIG. 2****FIG. 3**

3/8

**FIG.4**

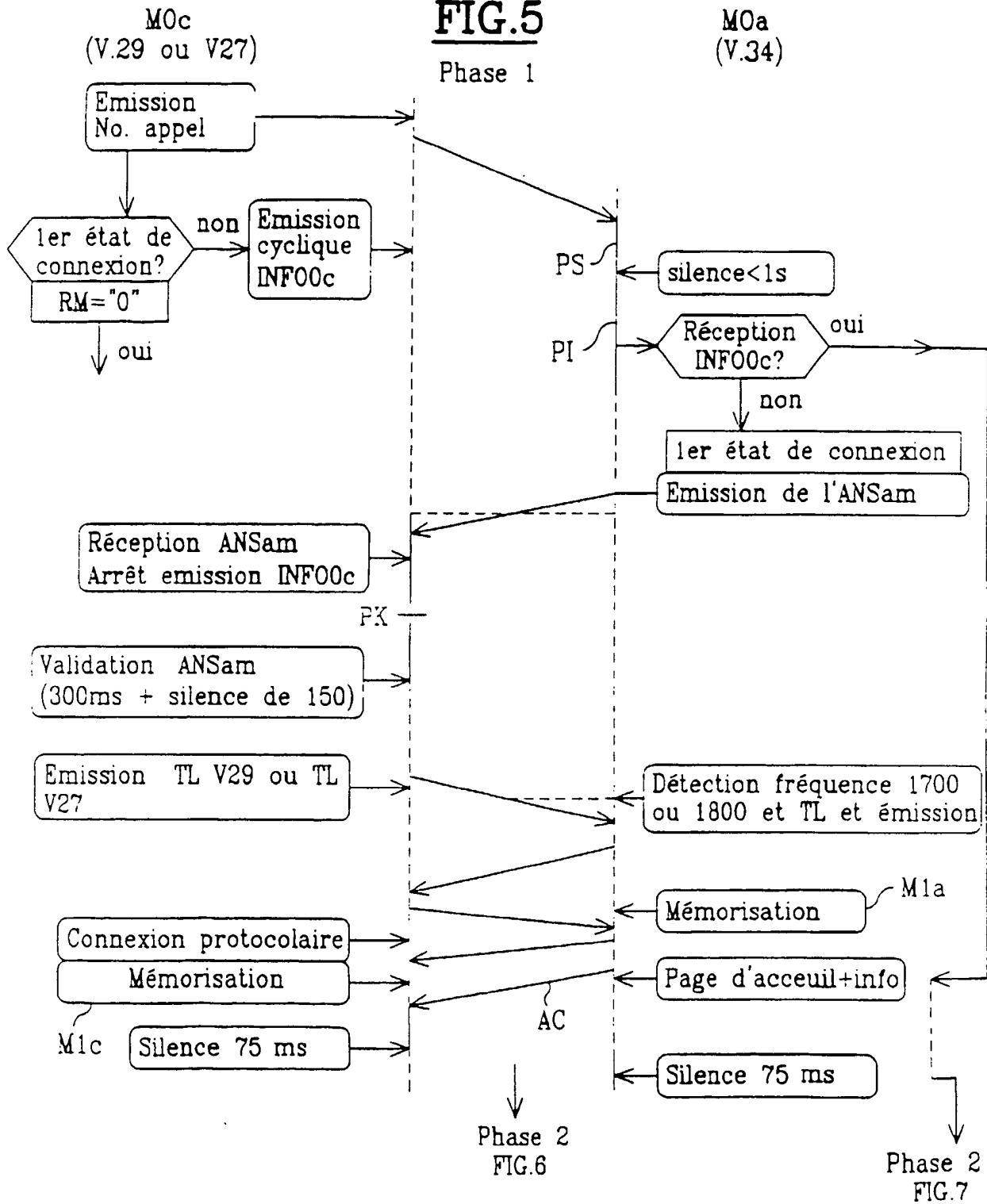
Phase 1



4/8

**FIG.5**

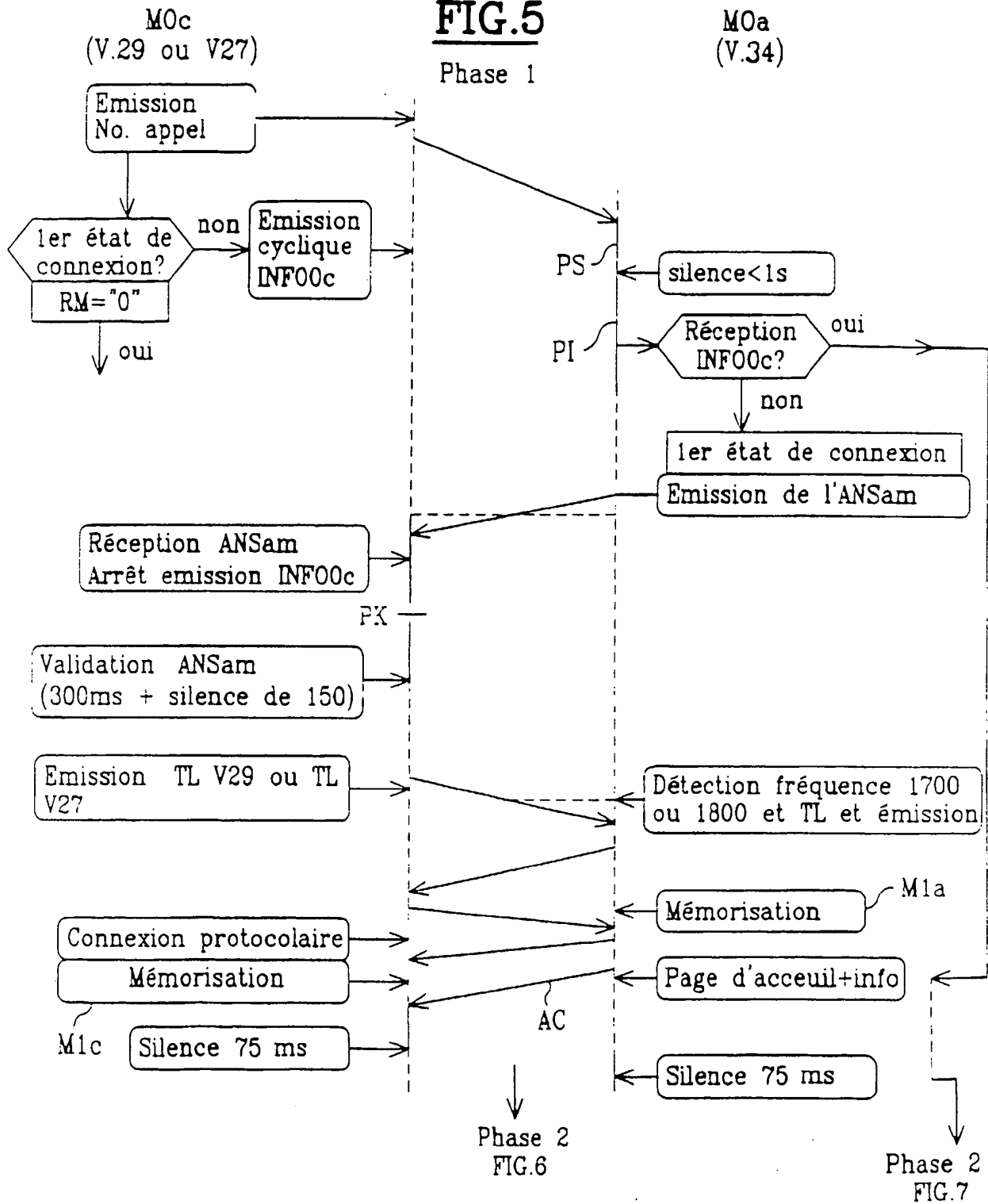
Phase 1



4/8

**FIG.5**

Phase 1

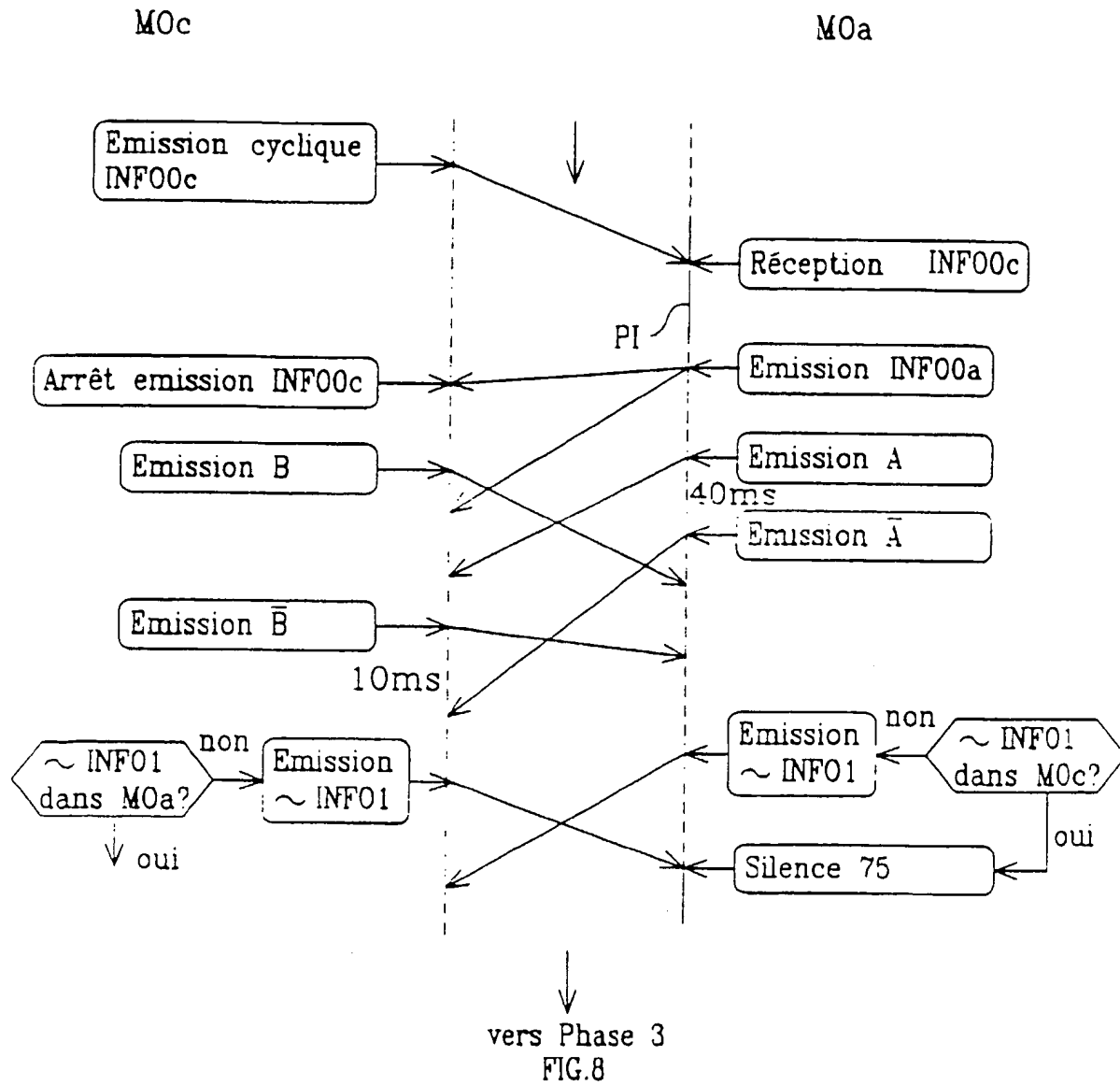


6/8

**FIG.7**

Phase 2

2ième état de connexion



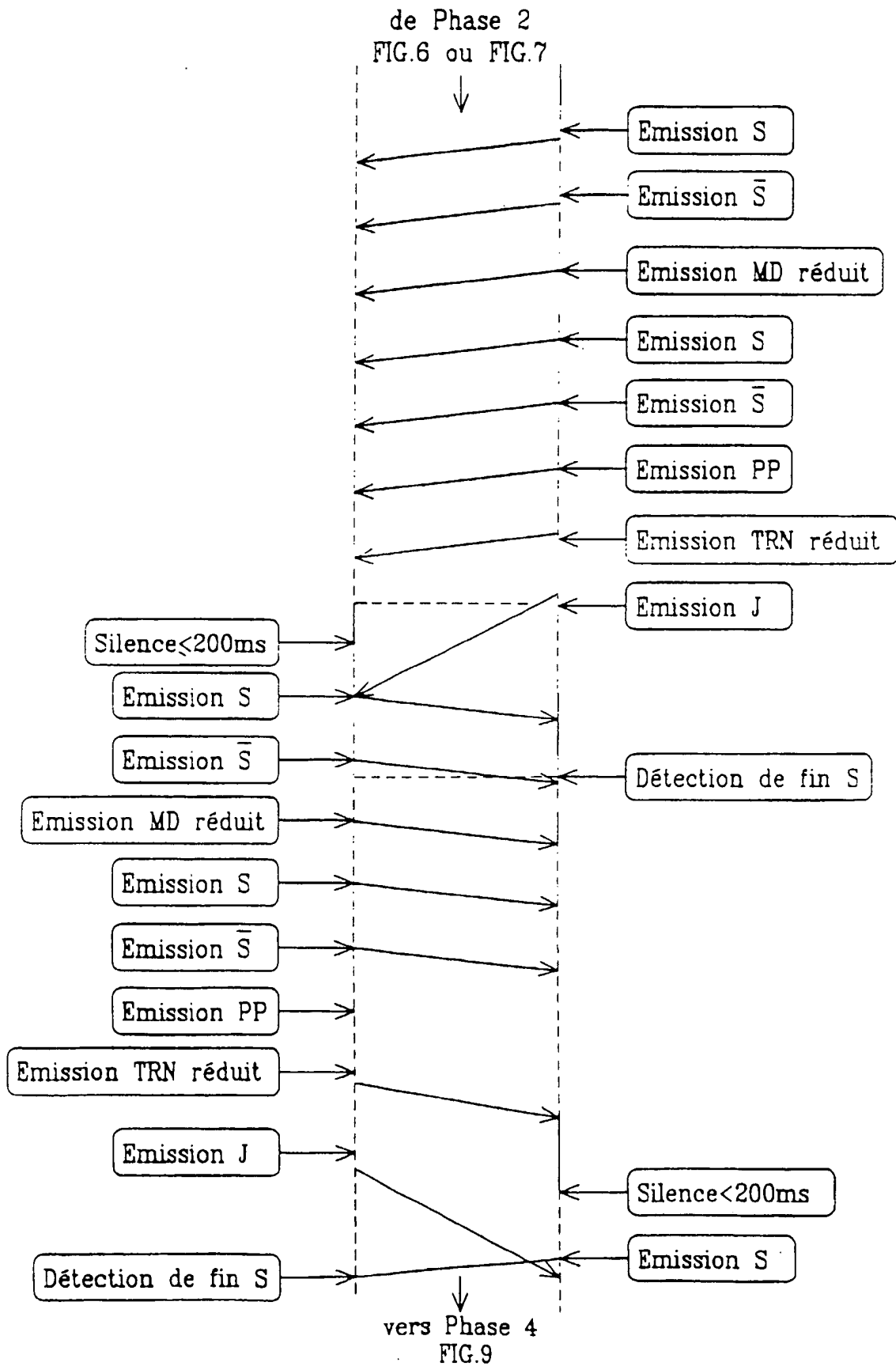
7/8

**FIG.8**

M0c

Phase 3

M0a

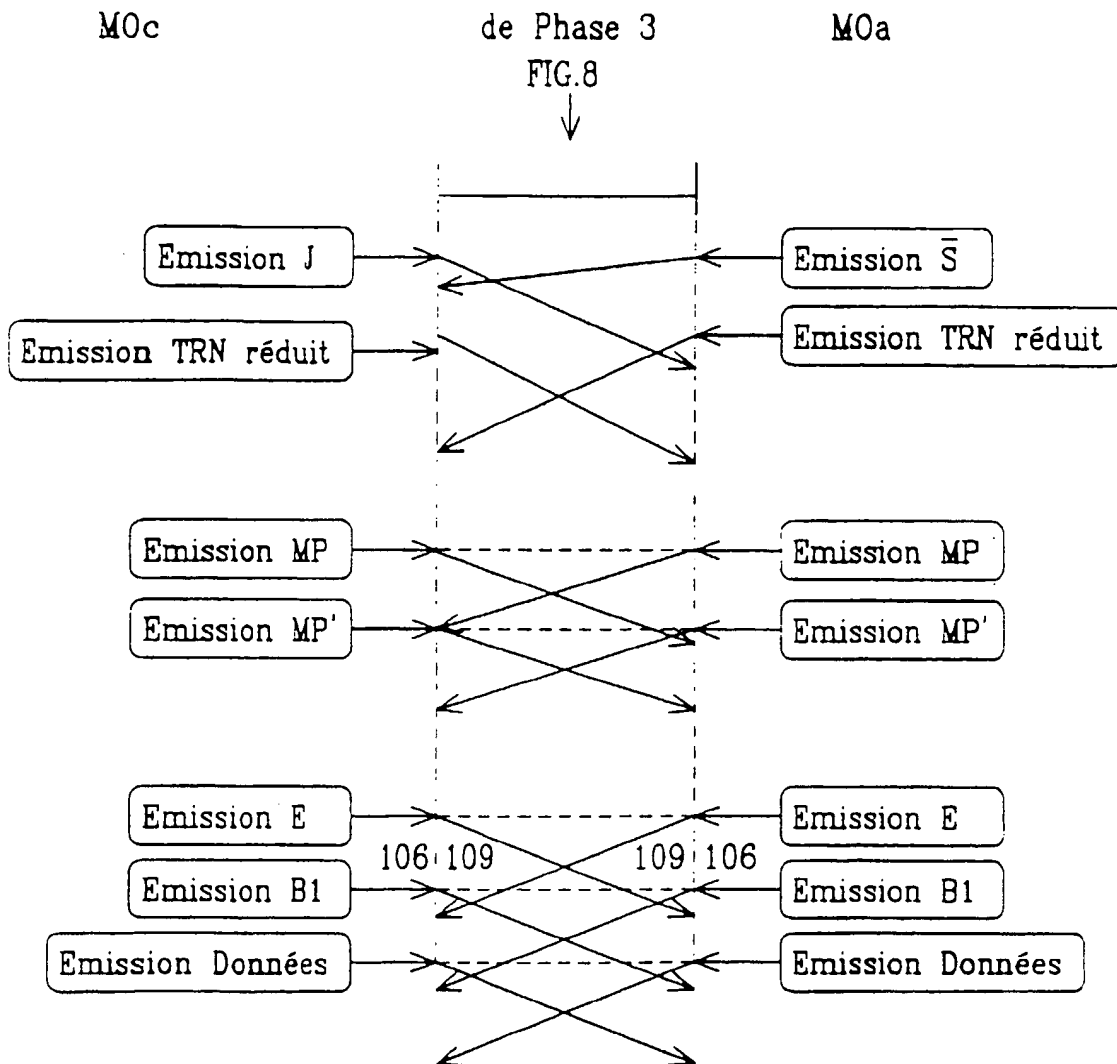




8/8

**FIG.9**

Phase 4



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 550073  
FR 9714885

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 311 578 A (BREMER GORDON ET AL) 10 mai 1994 * colonne 1, ligne 6-24 * * colonne 2, ligne 6 - colonne 3, ligne 34 * * * colonne 4, ligne 1-47 * * colonne 6, ligne 40-61 * ---	1
A	US 5 600 712 A (HANSON BRUCE L ET AL) 4 février 1997 * colonne 3, ligne 3-25 * * colonne 3, ligne 60 - colonne 6, ligne 61 * ---	1
A	"V.34" A MODEM OPERATING AT DATA SIGNALLING RATES OF UP TO 33600 BIT/S FOR USE ON THE GENERAL SWITCHED TELEPHONE NETWORK AND ON LEASED POINT-TO-POINT 2-WIRE TELEPHONE-TYPE CIRCUITS, 9 - 18 octobre 1996, pages 25-54, XP002082229 ITU-T, Geneva * page 1, ligne 1-3 * * page 3, ligne 5-6 * * page 26, alinéa 10.1.2.3 - page 31, alinéa 10.1.2.4; tableau 14 * * page 41, alinéa 11.1 - page 46, alinéa 11.3 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H04M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
27 octobre 1998		Dupuis, H
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général C : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		